



Academia Chilena de Ciencias Agronómicas

# Ciencia, Agua y Ordenación Territorial

## Seminario Nacional

# Recursos Hídricos, Ordenamiento Territorial y Sustentabilidad

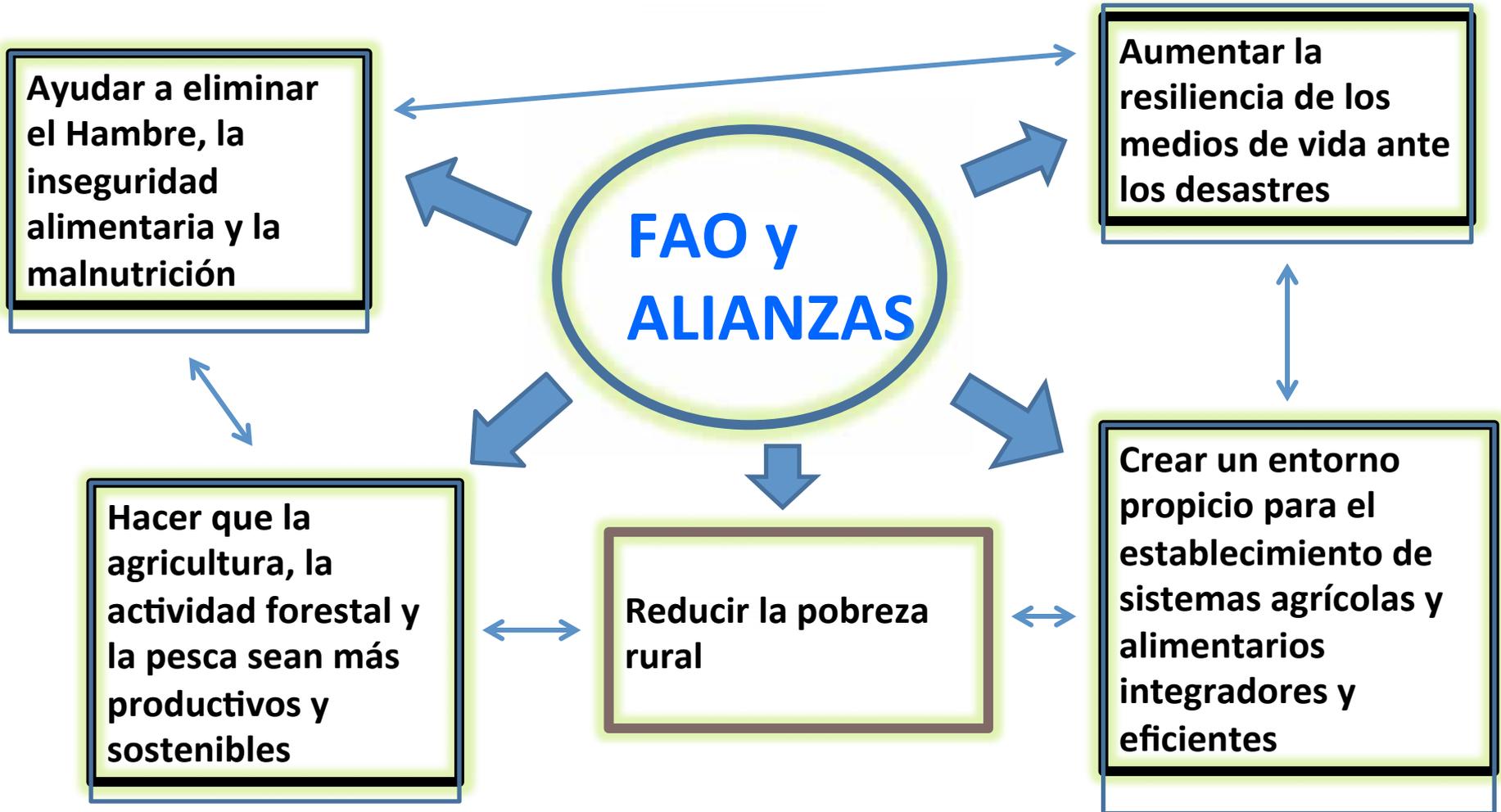
**Jan VAN WAMBEKE**

Oficial Principal de desarrollo Tierras y Aguas





# Planificación Estratégica de la FAO



# DESAFÍO NEXO AGUA-ENERGÍA-ALIMENTACIÓN

- Nexo Agua-Energía-Alimentos: 50% más alimentos – **por aumento de rendimientos – por ende necesidad de más energía**, 40% más agua y 40% más energía en 2030
  - **Presión sobre los recursos naturales**
  - **Cambio Climático**
- 
- **Necesidad de “Hacer más con menos” / “Ahorrar y Producir”**
- y
- **Ser Innovador**





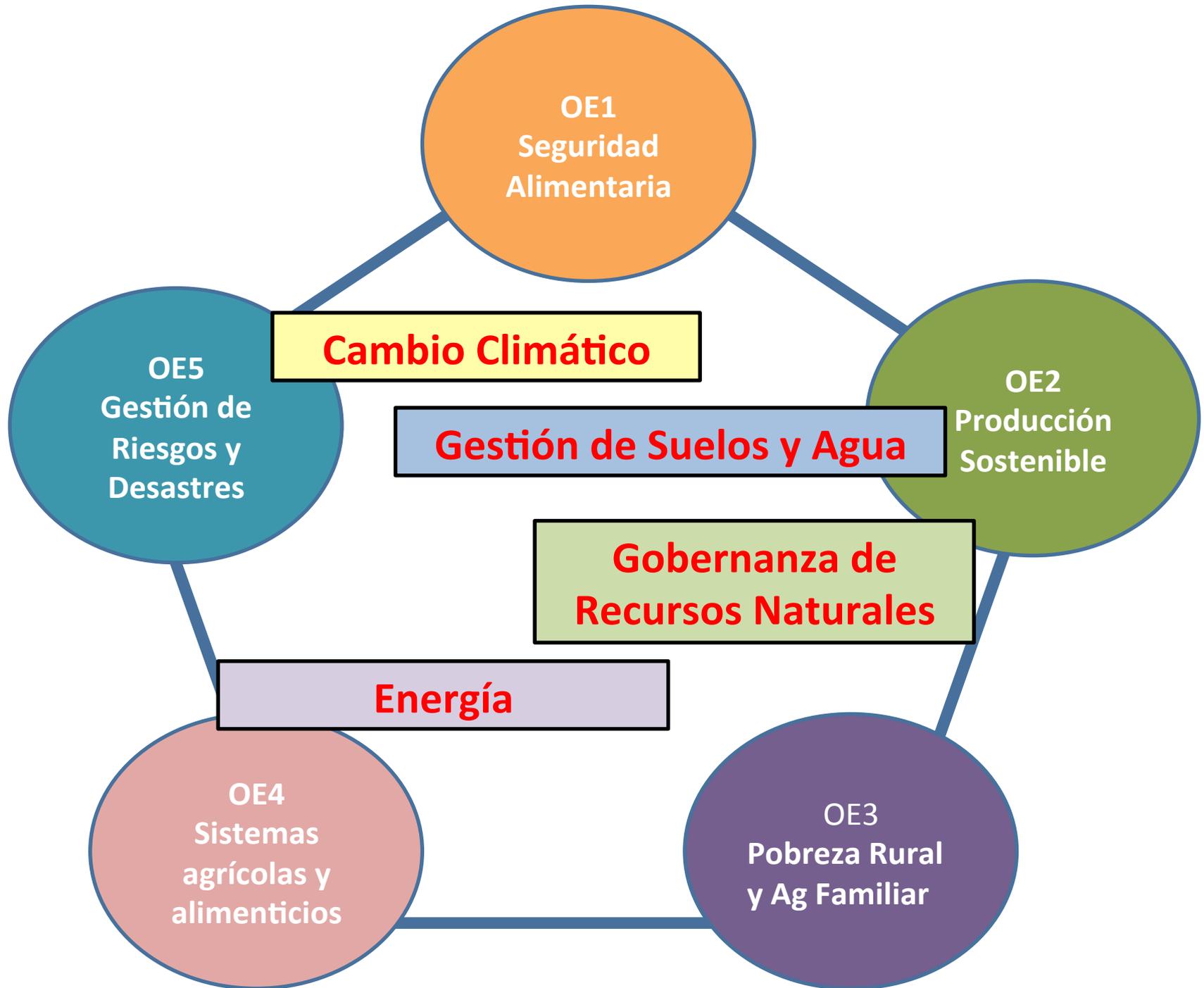
**Producir más con menos, de manera sostenible**



Agricultura climáticamente inteligente



\* FAC incluye forestarías, pesca, acuicultura en la definición de Agricultura



# Alimentación y Agricultura sostenible: La visión de la FAO



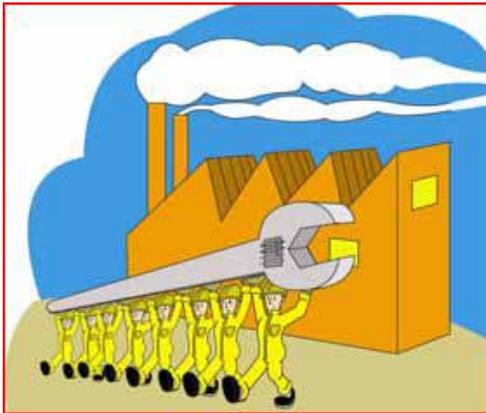
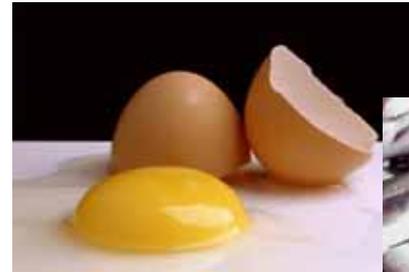
2. Conservar, proteger y mejorar recursos naturales

3. Proteger y mejorar modos de vida y bienestar social

4. Mejorar resiliencia de personas, comunidades y ecosistemas

5. Gobernanza responsable y efectiva

# El Agua Dulce: Un recurso limitado



# Situación Actual de los Recursos hídricos

GLOBAL DISTRIBUTION OF PHYSICAL WATER SCARCITY BY MAJOR RIVER BASIN

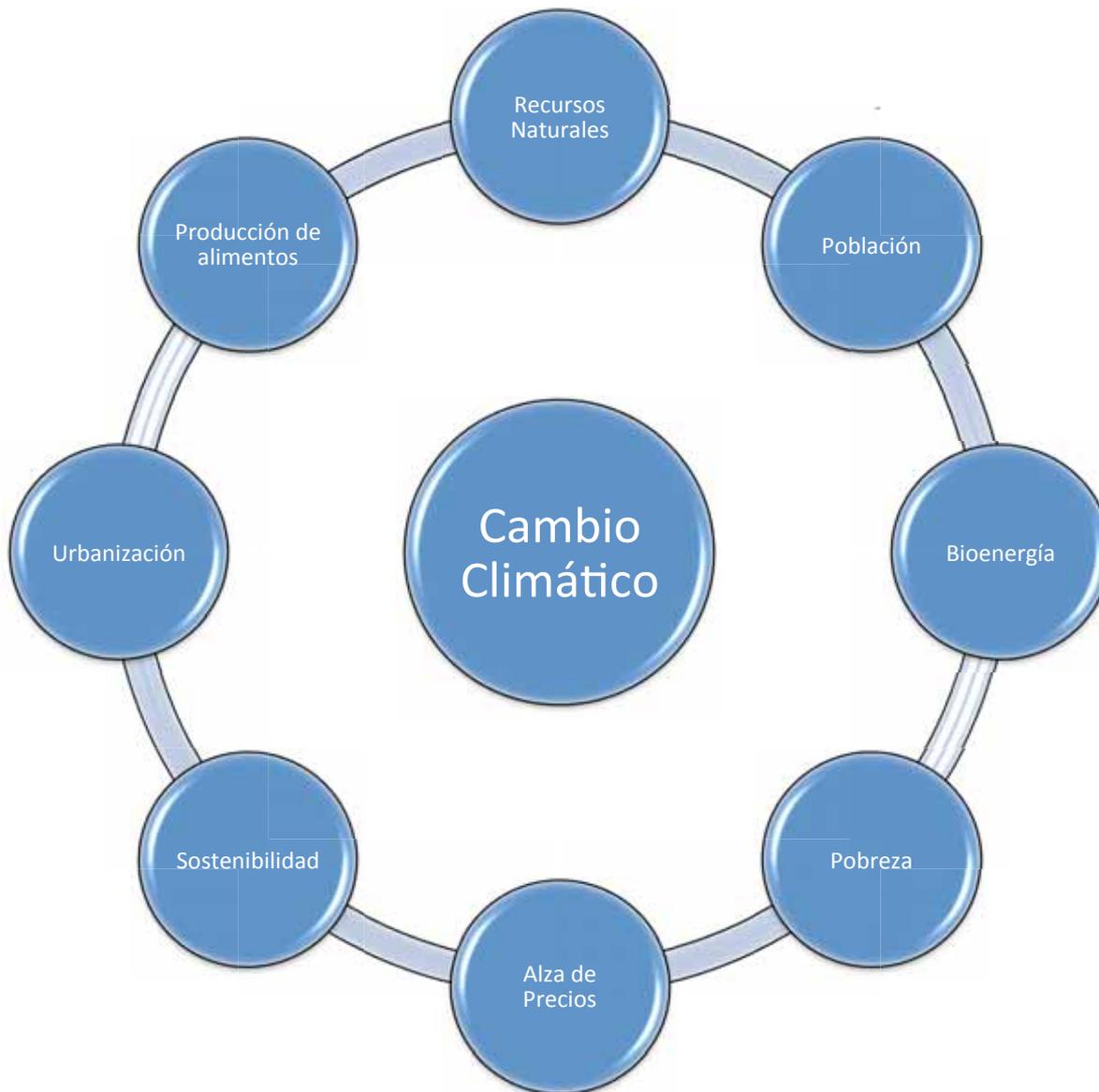
Low  
Moderate  
High



La mayor parte de los recursos hídricos en América Latina se encuentran en el interior del continente, mientras que las áreas que más sufren de estrés hídrico están situadas en la costa del pacífico.

El crecimiento poblacional y la rápida urbanización intensifican el uso del agua dulce.

# Dimensiones del Cambio Climático



# Cambio Climático: Amenazas e Impactos subregionales: evaluación de la vulnerabilidad

## CARIBE: TORMENTAS TROPICALES Y HURACANES

- Aumento del nivel del mar;
- Erosión zonas costeras;
- Escasez de recursos de tierra;
- Hidrología y Recursos Hídricos;
- Asentamientos humanos e infraestructura (núcleos de población);
- Aumento en la frecuencia de eventos climáticos extremos.;
- Pérdida de bosques, humedales y manglares;
- Disminución de los recursos de la pesca.

## AMERICA CENTRAL: EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS

- Exceso de lluvias en las costas del Caribe y sequías en las costas del Pacífico;
- Recursos naturales y fisonomía (erosión);
- Alta proporción de agricultores de subsistencia;
- Escasez Recursos Hídricos;
- Alta vulnerabilidad a eventos climáticos extremos

## REGION ANDINA: EL NIÑO

- Fenómeno del Niño
- Oscilación Austral (ENOA)
- Sequías;
- Pérdida biodiversidad
- Potencial de generación eléctrica;
- Abastecimiento agua a las ciudades-
- Heladas;
- Agricultura e industrias;
- Retroceso de los glaciares afecta oferta hídrica futura.

## CONO SUR: SEQUÍAS

- Aumento de la temperatura media;
- Extensión del período de crecimiento de cultivo (aumento de la temperatura media);



## GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

**Un proceso** que promueve el desarrollo y **gestión** coordinada del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el resultante bienestar económico y social de una **forma equitativa** y sin comprometer la sostenibilidad de ecosistemas vitales (GWP, 2012)

↓  
Desarrollo  
Sostenible

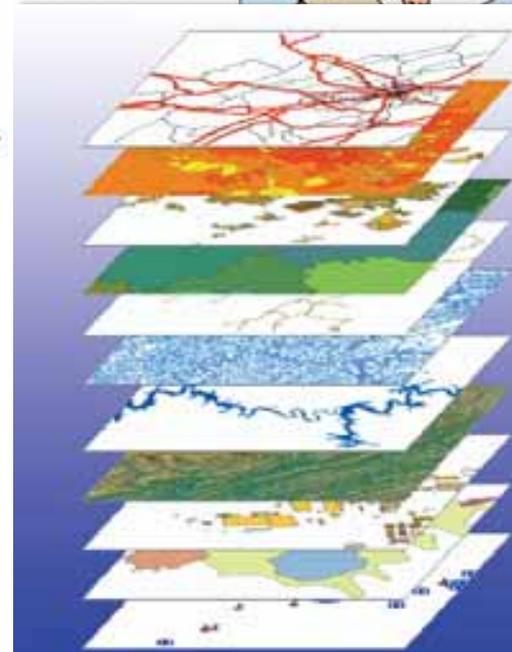
↓  
**Planificación**  
intersectorial

## ORDENAMIENTO TERRITORIAL

**Un proceso** político-técnico-administrativo orientado a la organización, **planificación** y **gestión** del uso y ocupación del territorio, en función de las características biofísicas, culturales, socioeconómicas y político-institucionales, basado en objetivos explícitos que propicien el uso inteligente y justo del territorio, aprovechando oportunidades, reduciendo riesgos, protegiendo los recursos en el corto, mediano y largo plazo y repartiendo de **forma racional** los costos y beneficios del uso territorial entre los usuarios del mismo (Basso *et al*, 2012).



# ORDENAMIENTO TERRITORIAL



# EL AMBITO DE FOCALIZACIÓN SOCIO-TERRITORIAL



# La cuenca Hidrográfica



**La Unidad de Planificación de  
uso y manejo de los Recursos  
Naturales**



# ¿POR QUÉ LA CUENCA HIDROGRÁFICA?

- Interacciones más fuertes entre el uso y manejo de los RRNN (acción antrópica) y el comportamiento de estos mismos recursos (reacción del ambiente).
- Conciliación e integración de los objetivos de producción y protección de los recursos naturales.
- Opción técnica y estratégica dictada por la naturaleza de las interacciones entre los RRNN.
- Impacto mensurable.



**ÁMBITO LÓGICO**



# Ámbito de Focalización: LA CUENCA HIDROGRÁFICA

COMPLEMENTARIDAD  
SOCIAL-BIOFÍSICA-  
ESPACIAL

IMPACTO SOBRE LOS  
RECURSOS NATURALES  
(CLAVE)

PRESENTA

INTEGRACION  
INVEST-EXTENS

INTEGRACION INTER-  
INSTI TUCIONAL

RACIONALIZACION  
DE RECURSOS

ENLACE ENTRE  
COMUNIDADES  
URBANAS Y RURALES

FACILITA



PERMITE

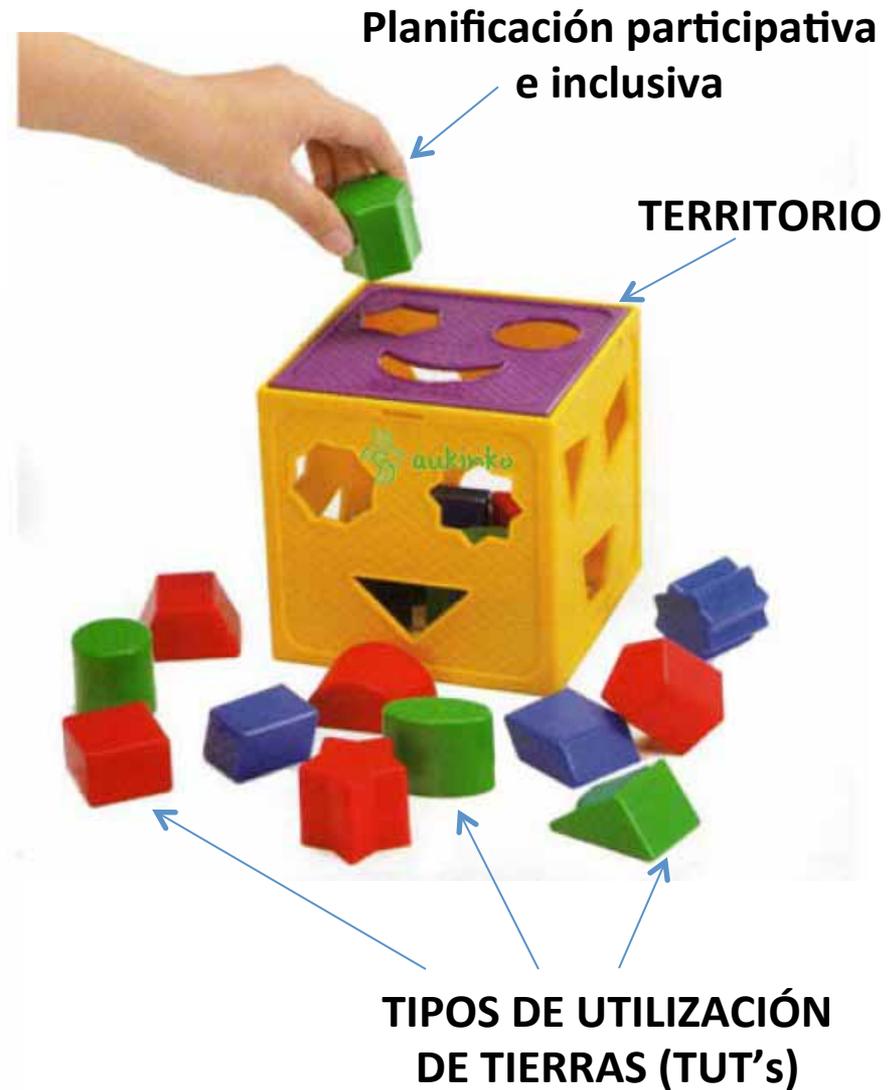
ORGANIZACIONES  
ORIENTADAS AL  
MANEJO DE LOS  
REC. NATURALES

FOCALIZAR LAS  
ACCIONES

PRODUCCION MEJORADA  
MAYOR EQUIDAD  
AMBIENTE SANO



# ORDENAR EL TERRITORIO



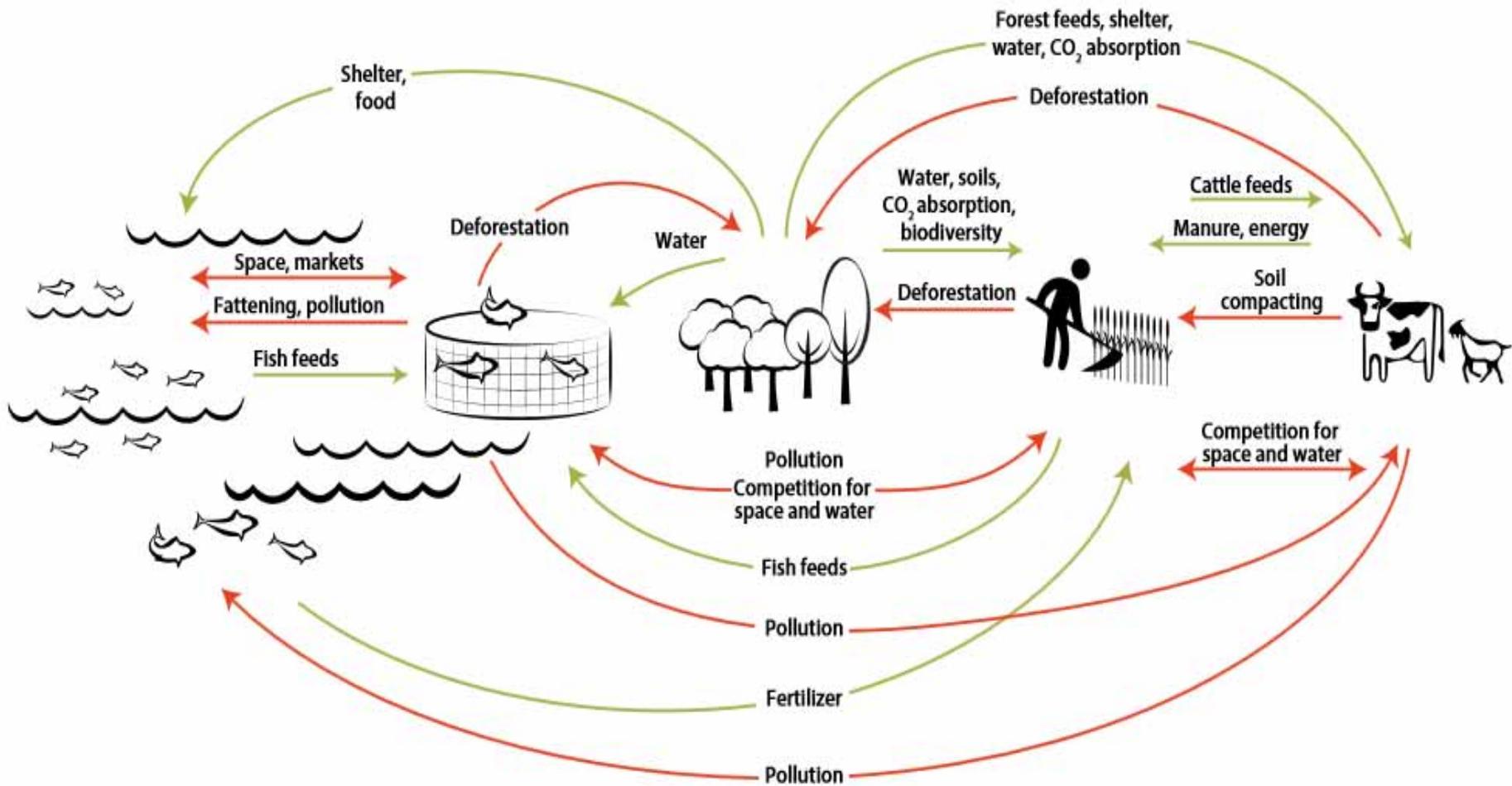
Fisheries

Aquaculture

Forestry

Crops

Livestock



Legend

→ Positive impact

→ Negative impact





# SUELO – ENTORNO – POTENCIAL – USO ACTUAL

## SISTEMA BIOFÍSICO

SUELOS  
AGUA  
VEGETACIÓN  
OTROS

INFLUENCIAS  
NATURALES

CLIMA

## SISTEMA ANTROPICO

Subsistema Social Cultural

CARACTERÍSTICAS  
DE LA POBLACION,  
ACCESO SERVICIOS,  
INFRAESTRUCTURA,  
CREDITOS, ETC

INFLUENCIAS  
ANTROPICAS

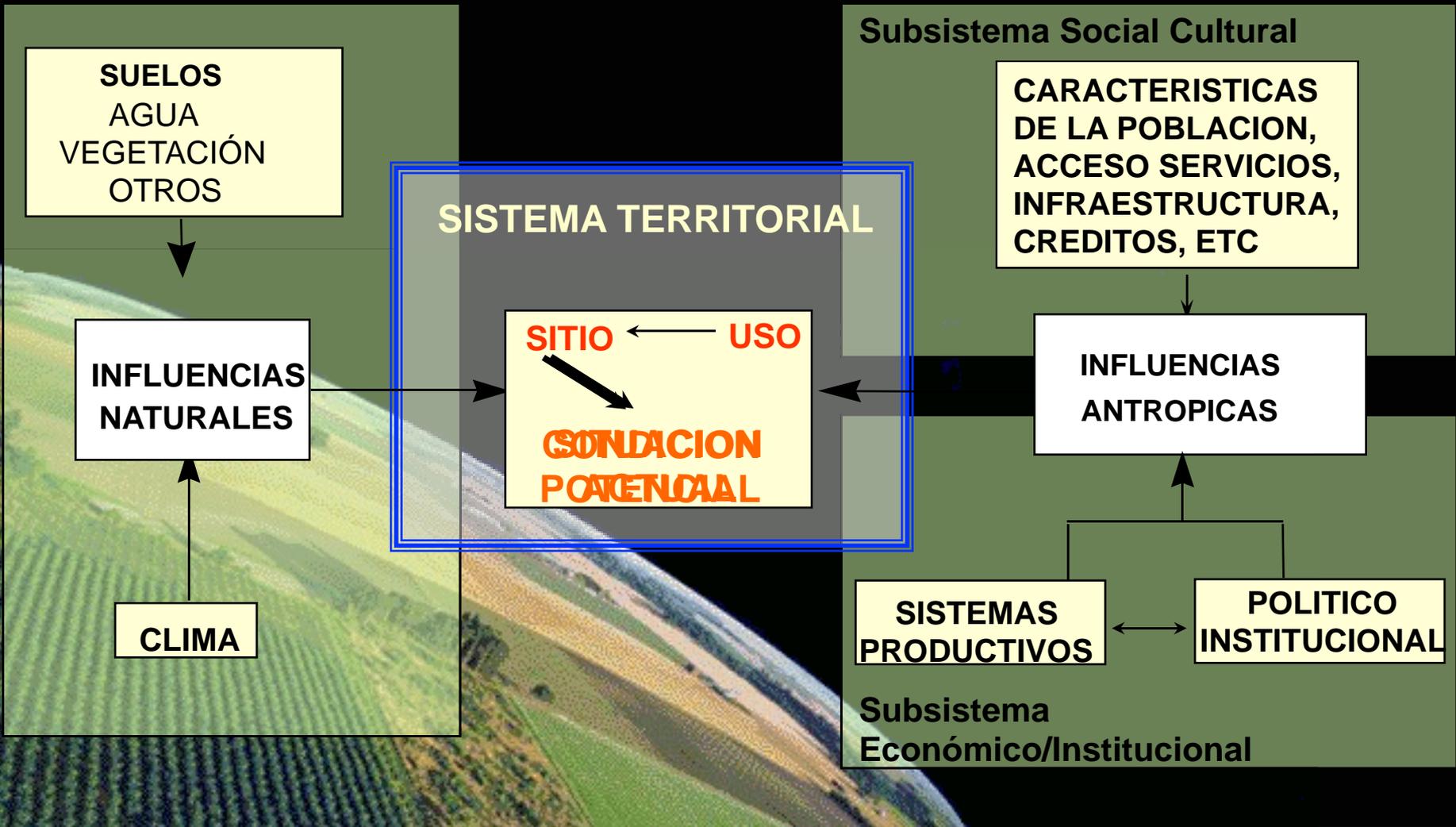
SISTEMAS  
PRODUCTIVOS

POLITICO  
INSTITUCIONAL

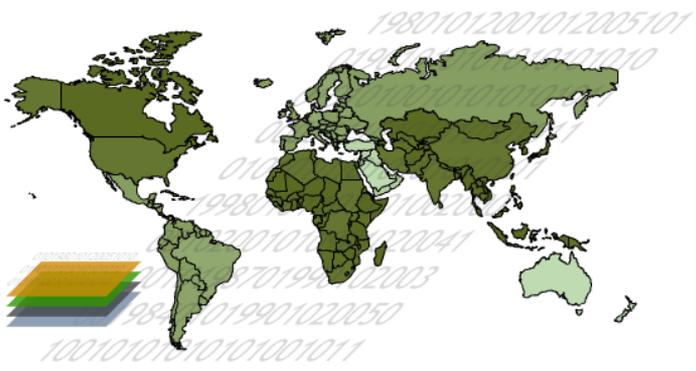
Subsistema  
Económico/Institucional

## SISTEMA TERRITORIAL

SITIO ← USO  
↓  
CONDICION  
POTENCIAL



# Gestión del conocimiento: Herramientas y Métodos

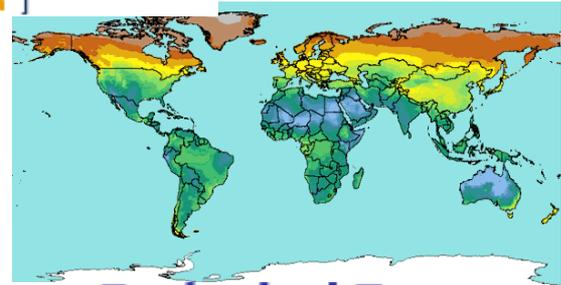
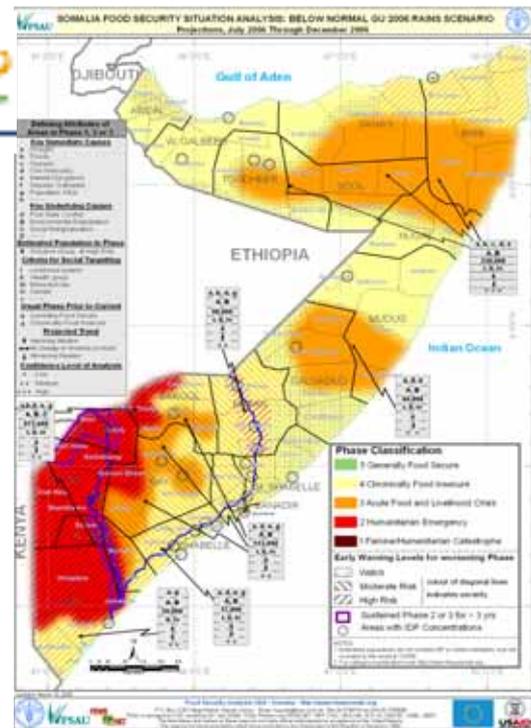


**Agro-MAPS**



**Climpag**

**FAO // GeoNetwork**  
[ Find and analyze geo-spatial data ]



**Global Agro-Ecological Zones (Global - AEZ)**  
**CD-ROM FAO/IIASA, 2000**



### Climate and Flood

Introduction: 1. Overview

Department of Physical Geography

Introduction Climate

### Climate and Flood



Climate

The e-learning tool "Community Based Adaptation to Climate Change" offers interactive learning sessions and practical resources for training on climate change adaptation in rural communities.

It is designed for development practitioners, specifically national agricultural extension workers, community based organisations and field level professionals, who are interested in improving their understanding of climate change adaptation in agriculture. It includes practical suggestions and sample materials to support users when initiating local adaptation processes as part of their own work.

Four thematic modules, structured in 24 sessions, introduce basic concepts, participatory tools, analytical steps and working approaches using field examples from various regions of the world, as well as practical exercises.

#### Authors:

FAO: Stephan Baas, Selvaraju Ramasamy, Claudia Hiepe, Hideki Kanamaru  
University of Freiburg: Michael Wild, Helmut Saurer, Axel Drescher

Programmer: Michael Wild



Natural disasters exacerbated by climate change threaten communities



Community based planning helps identifying location specific challenges



Adaptive technology options increase resilience to climate change

www.webgeo.de



Institut für Physische Geographie (IPG)

<http://www.geographie.uni-freiburg.de/ipg>

Click the question mark in the control bar above for help (how to navigate etc.)



during Oct 2006 to May 2007.

In order to fill these gaps, TECA has adopted the following objectives:

- Capitalise on available knowledge and thereby avoid duplication and contribute to the relevance, effectiveness and efficiency of the national agricultural research systems.
- Support the dissemination and application of proven technologies.
- Facilitate informed decision-making and the active involvement of

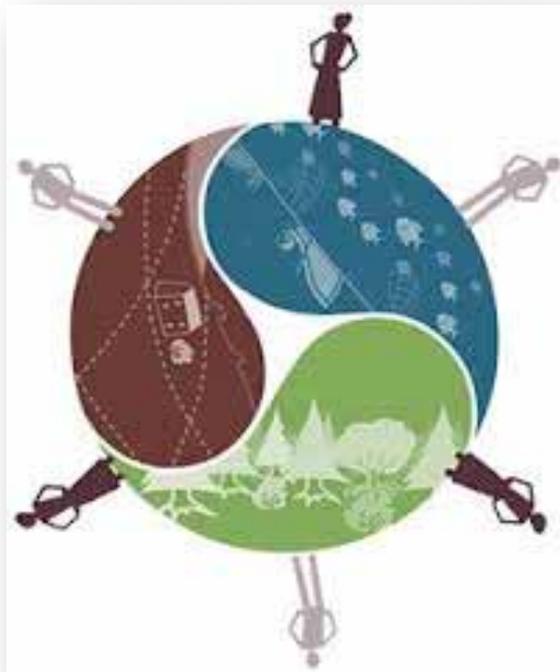
#### Related links

- SD website
- SDRR website

# Recursos Naturales & Zonificación Agroecológica

- **FAO y IIASA** han desarrollado un **sistema de análisis espacial** que permite una planificación racional del uso de las tierras en base a un inventario de los recursos naturales y una evaluación de las limitaciones biofísicas y de los potenciales de producción de las tierras.
- **La metodología ZAE** se basa en un enfoque ambiental que provee un marco estandarizado para analizar sinergias y compromisos entre usos alternativos de los recursos naturales (tierras, agua, tecnología) para la producción de alimentos y energía, dentro de un marco de calidad ambiental.
- El análisis de la ZAE genera un conocimiento del rendimiento de producción actual y potencial futuro, ayuda identificar las **limitaciones de tierras y agua** y caracteriza la diferencia entre rendimiento y producción y sus causas.





### *Carácter voluntario*

- No sustituyen a leyes y acuerdos
- No reducen obligaciones vigentes
- Basados en prácticas aceptados internacionalmente

# **DIRECTRICES VOLUNTARIAS PARA LA GOBERNANZA RESPONSABLE DE LA TENENCIA**



# Ordenamiento Territorial en América Latina

La ordenación del territorio (OT) en los países latinoamericanos tiene una historia muy reciente que se remontan a los inicios de la década de los ochenta. Desde su origen ha sido concebida de manera diversa, asociada a las políticas ambientales, urbanísticas, de desarrollo económico regional y de descentralización. Hoy predomina la idea de la ordenación como instrumento o estrategia para lograr el desarrollo sustentable, entendido en términos de política plurisectorial, horizontal.

**Ordenamiento  
Territorial**

¿Dónde? ¿Qué?  
Planificación



**Desarrollo  
Territorial**

¿Hacia dónde? ¿Cómo?  
Escenarios

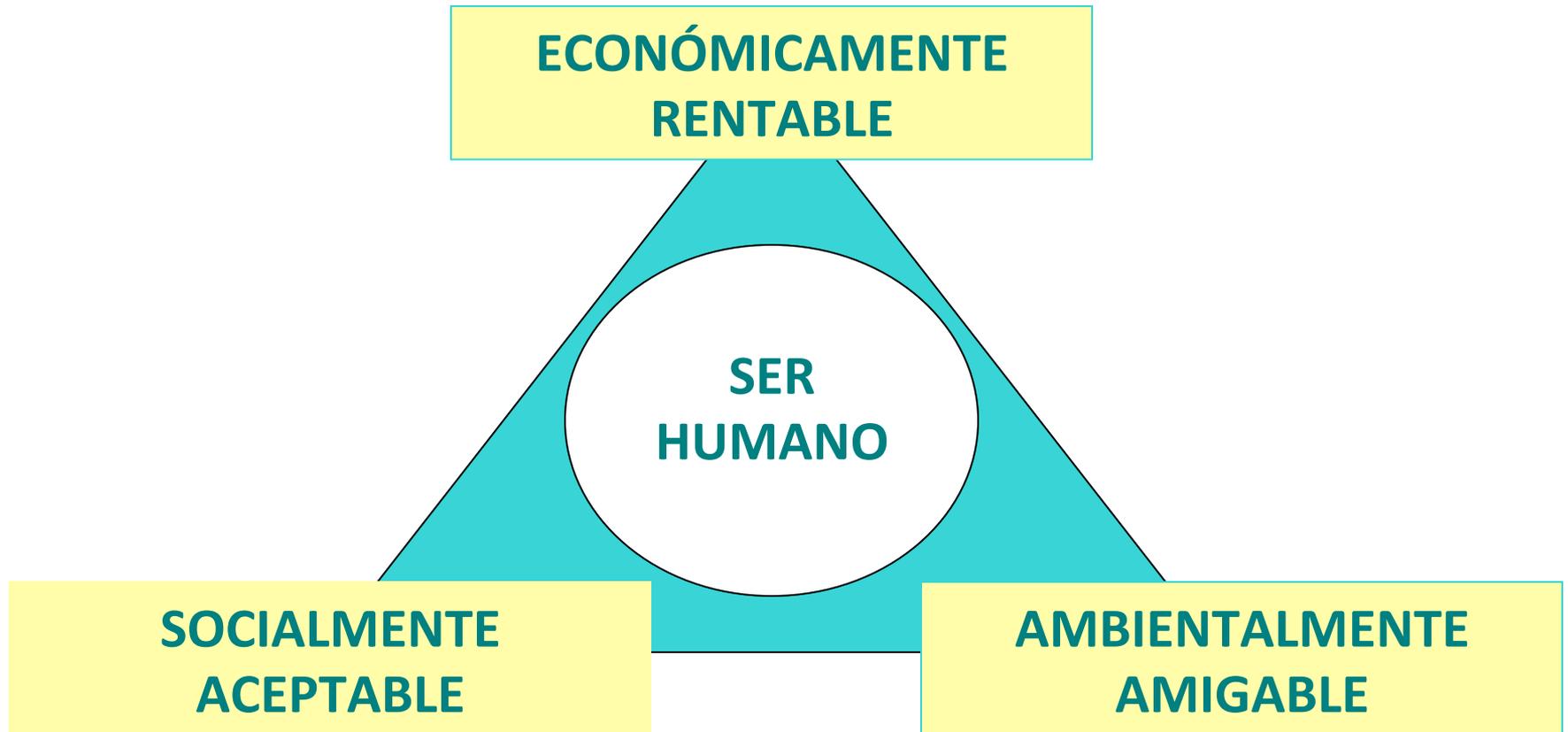


# PREGUNTAS



1. ¿Cómo lograr que las cuencas hidrográficas sean el **eje central de la ordenación del territorio** y de la planificación del uso de los recursos naturales?
2. ¿**Cómo vincular** el manejo integrado de cuencas hidrográficas (teniendo en cuenta las acciones de adaptación y mitigación) a los planes y/o estrategias nacionales/ locales para el cambio climático?
3. ¿**Qué nos falta** para lograr lo anterior?

# COMPONENTES DE SUSTENTABILIDAD



# DÍA MUNDIAL DEL SUELO Y AÑO INTERNACIONAL DEL SUELO 2015

La 38<sup>ava</sup> Conferencia de la FAO adoptó las Resoluciones siguientes que declaran:

- ❑ el 5 Diciembre el Día Mundial del Suelo
- ❑ el año 2015 el Año Internacional de los Suelos

Para aprobación final a nivel de la UNGA.

SUPPORT  
WORLD  
SOIL  
DAY

ON  
DECEMBER

5



SUPPORT  
INTERNATIONAL  
YEAR OF  
SOILS

2015





[www.fao.org](http://www.fao.org)  
[www.rlc.fao.org](http://www.rlc.fao.org)

[jan.vanwambeke@fao.org](mailto:jan.vanwambeke@fao.org)

**MUCHAS GRACIAS...**

